

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-57786

(43)公開日 平成5年(1993)3月9日

(51)Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 51/10		7421-4F		
51/28		7421-4F		
51/36		7421-4F		
// B 2 9 L 9:00		4F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-219012

(22)出願日 平成3年(1991)8月29日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 荒木 登

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 阿竹 浩之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 吉村 功

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 弁理士 平木 祐輔 (外2名)

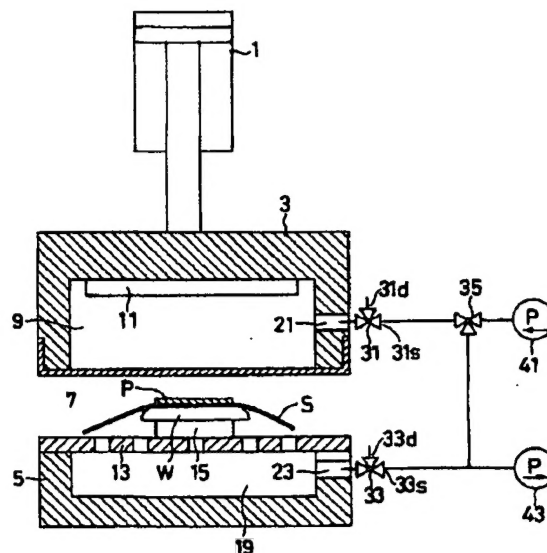
(54)【発明の名称】 真空プレス積層成形方法

(57)【要約】

【目的】 鏡面性を有する比較的厚地の三次元成形用シートを基材の外表面に密着積層するのに好適な真空プレス積層成形方法を得る。

【構成】 ゴム状弾性膜により区分された上部チャンバと下部チャンバとを設け、下部チャンバに基材、積層用の合成樹脂シート及び断熱材とをこの順序に積層した後、ゴム状弾性膜を加熱するとともに上部チャンバと下部チャンバとに差圧を与え、ゴム状弾性膜により、基材と合成樹脂シートとを積層する。

【効果】 成形時に、伸びが必要とされる部分には適度な高温が与えられ、表面の部分には断熱材により低めの温度が与えられるので、厚地のシートを用いた場合でも、その部分の過剰な熱軟化を防ぎ、下地の影響を受けることなく鏡面性を保ち得る。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴム状弾性膜により区分された上部チャンバと下部チャンバとを設け、その下部チャンバに基材と積層用の合成樹脂シートとを配置し、ゴム状弾性膜を加熱するとともに上部チャンバと下部チャンバとに差圧を与えることにより、合成樹脂シートを基材の外表面に密着させ、基材と合成樹脂シートとを積層する真空プレス積層成形方法において、合成樹脂シートの基材の外表面に密着する部分の所要箇所に断熱材を積層した状態で上記の成形を行うことを特徴とする真空プレス積層成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、真空プレス積層成形方法に関し、特に鏡面性を有する比較的厚地の三次元成形用シートを基材の外表面に密着積層するのに好適な真空プレス積層成形方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ラミネート、ホットスタンプ式の転写等のために、模様等を印刷した熱可塑性の合成樹脂製の化粧シートを基材の外表面に密着積層する真空プレス積層成形方法として、下面開口をゴム状弾性膜により塞がれた上部チャンバ部材と、内部に基材が配置され、前記上部チャンバ部材と選択的に接合されて前記上部チャンバとは前記ゴム状弾性膜により隔てられた下部チャンバを構成し、この下部チャンバ内に基材及び積層用の合成樹脂製の化粧シートを配置される下部チャンバとを用い、上部チャンバを加圧すると共に下部チャンバを減圧し、その差圧によりゴム状弾性膜が下部チャンバ内の基材の外表面に密着しようとすることを利用して前記化粧シートを下部チャンバ内の基材の外表面に密着させる真空プレス積層成形方法が既に提案されており、これは例えば、特公昭60-58014号公報に示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のごとき真空プレス積層成形方法においては、化粧シートが薄もの場合には格別の不都合は存在しないが、1mm程度の厚地のシートを積層用の化粧シートとして用いる場合には、3次元成形に適した成形性をシートに持たせるためにシートを80~100℃程度の高温にまで加熱することが必要となる。そのような高温による成形であっても、通常の化粧表面を持つ化粧シートの場合には格別問題は生じないが、表面が鏡面性を有するシートの場合には、加熱温度が高温になるにつれて基材表面の凸凹粗面、基材に塗布された接着剤の塗布ムラ等の下地の影響及び、加熱されたゴム状弾性膜の影響を受け易くなり、その結果成形後の化粧シートの鏡面性が失われるあるいは不十分となることが生じてきている。低めの温度条件で真空プレス成形を行う場合には鏡面性は保たれるが、シート

2

全には追従できず、満足な成形品が得られない。

【0004】本発明は、従来の真空プレス積層成形方法における上述のごとき問題点に着目してなされたものであり、かなり厚地の鏡面性を有する化粧シートを積層用シートとして用いた場合であっても、その鏡面性を失うことなく基材の3次元曲面に対して十分に追従することができ、意匠性の高い成形品を得ることのできる、鏡面性を有する3次元成形品の製造方法を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述のごとき目的は、本発明によれば、ゴム状弾性膜により区分された上部チャンバと下部チャンバとを設け、その下部チャンバに基材と積層用の合成樹脂シートとを配置し、ゴム状弾性膜を加熱するとともに上部チャンバと下部チャンバとに差圧を与えることにより、合成樹脂シートを基材の外表面に密着させ、基材と合成樹脂シートとを積層する真空プレス積層成形方法において、合成樹脂シートの基材の外表面に密着する部分の所要箇所に断熱材を積層し、その状態で加熱及び差圧の形成を行い、ゴム状弾性膜により合成樹脂シートを基材の外表面に密着積層させることを特徴とする真空プレス積層成形方法によって達成される。

【0006】本発明の実施に用いる真空プレス成形装置自体は、従来知られた装置をそのまま用いることができる。断熱材は、特に限定されないが、次のような物性条件を満たすことが望ましい。すなわち、化粧シートである合成樹脂シートに密着する面が鏡面平滑あるいは成形品の所望の表面光沢度を得られるだけの平滑度を有しているものであること、軟化温度が成形温度すなわち化粧シートの軟化温度よりも高いこと、及び熱拡散率が化粧シートの熱拡散率よりも低いこと。

【0007】上記の記載から容易に理解されるように、断熱材の具体的素材は、成形に用いる積層用化粧シートの素材との関係で適宜選択される。一例として、化粧シートとして、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ABS、ポリプロピレン等の合成樹脂シートを用いる場合は、シリコンゴムを含むシリコン樹脂、弗素樹脂、PET、ポリイミド、PEN、三酢酸セルロース等の合成樹脂等が上記の条件を満たす材料となる。

【0008】また、断熱シートは成形品の表面全体を被覆するように設ける必要はなく、成形品に対し鏡面平滑を付与したいが、曲面形状への追従成形が不要な部分のみを被覆するように設ければよい。例えば、図1-Wの様な成形品形状の場合は、上部平坦面部分のみを被覆する。さらに、断熱材の厚さも積層用化粧シートにどのような温度条件を与えるかにより適宜設定すればよい。最適厚は実験的に決定するが通常数100μm~数mm程度である。また断熱材被覆部の周囲の境界線の跡が化粧シート上に残りにくくするためには断熱シート周囲の切断端面を丸みを帯びた形状にしておくとい。

【0009】

【作用】上述のごとき構成によれば、合成樹脂シートの基材の外表面に密着する部分の所要箇所に断熱材を積層した状態で上部チャンバを加圧してゴム状弾性膜により合成樹脂シートを基材の外表面に密着積層させることとなるので、成形時、合成樹脂シートの温度は、断熱材が積層されていない部分と比較して積層されている部分は低い温度に維持される。従って、厚地の化粧シートに十分な成形性を与え得るべく比較的高温にまで加熱した場合でも、断熱材が積層されている部分は相対的に低い温度に維持することが可能となり、表面に鏡面性を必要とする化粧シートを用いて成形する場合であってもその部分に断熱材を積層しておくことにより鏡面性を維持した状態で厚地の化粧シートを基材の外表面に密着させることが可能となる。

【0010】

【実施例】以下に添付の図を参照して本発明を実施例について詳細に説明する。図1は本発明を実施するために用いられる真空プレス積層成形装置の一例を示している。真空プレス積層成形装置は、流体圧シリンダ装置1

により上下方向に駆動される上部チャンバ部材3と固定の下部チャンバ部材5とを有している。
【0011】上部チャンバ部材3は下方開口の箱状をなし、これの下方開口部には下面開口を塞ぐよう耐熱性のゴム状弾性膜7が装着されている。これにより上部チャンバ部材3の内側に密閉構造の上部チャンバ9が画定される。上部チャンバ部材3の天井面部にはヒータ11が取り付けられている。下部チャンバ部材5は上方開口の箱状をなし、これの上方開口部には多孔構造の基材載置プレート13が取り付けられている。基材載置プレート13の中央部には基材載置台15が取り付けられており、基材載置台15に基材Wが載置されるようになってい

る。
【0012】上部チャンバ部材3には上部チャンバ9に対する空気の給排を行う上部ポート21が、下部チャンバ部材5には下部チャンバ19に対する空気の給排を行う下部ポート23が各々設けられている。上部ポート21と下部ポート23の各々にはこの各ポートをドレンポート31d、33dと空気圧供給ポート31s、33sの何れかに選択的に接続する切換弁31、33が接続されている。切換弁31の空気圧供給ポート31sには更にもう一つの切換弁35が接続されており、切換弁35は空気圧供給ポート31sを空気加圧ポンプ41と真空ポンプ43の何れか一方に選択的に接続するようになっている。切換弁33の空気圧供給ポート33sは真空ポンプ43に直接的に接続されている。

【0013】なお、この装置は一つの例にすぎず、本質的に本発明においては従来知られている真空プレス積層成形装置をすべてそのまま使用し得る。次に上述のごとき構成よりなる真空プレス積層成形装置を用いて本発

明による真空プレス積層成形方法を実施する手順について、図1ないし図3を参照して説明する。

【0014】まず、図1に示されているごとく、基材載置台15上に設置した基材W上に化粧シートSをセッティングした後、鏡面仕上げを必要とする化粧シートの表面部分にシリコンゴムのような断熱材Pを密着させる。次いで、ヒータ11に通電し発熱させることによりゴム状弾性膜7を加熱する。この加熱は用いる化粧シートの材質及び厚さにより適宜選定されるが、通常100℃程度に加熱する。

【0015】化粧シートSは着色PVCシートと透明アクリルシートとの間に絵柄層を有する厚さ0.2mm程度のPVCラミネートシートの着色PVCシート裏面に基材シートとして0.8mm程度のPVCシートを積層した全体の厚みが1mm程度のものであってよく、これの基材Wとの接合面にはウレタン系ホットメルト接着剤が塗布されている。

【0016】次に流体圧シリンダ装置1により上部チャンバ部材3を降下させ、図2に示されているごとく、下部チャンバ部材5に接合させ、いわゆる、型締めを行う。これにより既に加熱軟化しているゴム状弾性膜7は化粧シートSに密着し、ゴム状弾性膜7の熱が断熱材P及び化粧シートSへ伝導し、化粧シートSの加熱軟化が行われる。この過程において、断熱材Pで被覆されていない部分の化粧シート面にはゴム状弾性膜7の熱が直接伝導されるので、その部分の化粧シートはゴム状弾性膜7とほぼ同温度にまで加熱され軟化するが、断熱材Pで被覆されている部分の化粧シート面には断熱材Pを介してゴム状弾性膜7の熱が伝導されることとなり、断熱材Pの熱拡散率が化粧シートの熱拡散率よりも低いことと相まって、この部分は相対的に他の部分すなわち断熱材により被覆されていない部分よりも低温状態に維持される。従って、厚地の化粧シートに十分な成形性を与える温度までにゴム状弾性膜7を加熱して成形したとしても、断熱材で被覆されている部分は相対的に低温に保たれることから、化粧シートが鏡面性を有しているものであってもその鏡面性を失うことなく成形が行われる。また、仮に、何らかの事情により断熱材で被覆された部分が軟化した場合であっても、断熱材の面を鏡面加工しておく、あるいは成形品の所望の表面光沢度を得られるだけの平滑度を持たしておくことにより、断熱材の表面の平滑度が化粧シート表面に賦形され、鏡面性は維持される。

【0017】次に切換弁33を切り換えて下部ポート31を空気圧供給ポート33sに接続し、下部ポート31を真空ポンプ43に接続する。これにより下部チャンバ25が減圧され、下部チャンバ25内の空気が外部が排除されて下部チャンバ25が真空状態になる。次に切換弁35を切り換えて空気圧供給ポート31sを空気加圧ポンプ41に接続する。これにより上部チャンバ9に加

5

圧空気が供給されて上部チャンバ9が加圧され、上部チャンバ9と下部チャンバ25との間に差圧が生じるようになる。この差圧によりゴム状弾性膜7は、図3に示されているごとく、断熱材P及び化粧シートSを介して基材Wの外表面に、これを包むように密着する。

【0018】この後に、切換弁31を切り換えて上部ポート27をドレンポート31dに接続し、上部チャンバ9を大気圧に戻すことにより、ゴム状弾性膜7は元の状態に戻って化粧シートSより離れる。これにより断熱材Pをその表面に載置した状態で化粧シートSが基材Wの外表面に密着し、積層成形がなされる。そして切換弁33を切り換えて下部ポート31をドレンポート33dに接続し、下部チャンバ25を大気圧に戻し、流体圧シリンダ装置1により上部チャンバ部材3を上昇させ、成形体上から断熱材を除去することにより、一回の真空プレス積層成形が完了する。

【0019】なお、化粧シートSの材料としては、特に限定はなく、通常用いられている、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル-塩化ビニル共重合体、ポリフッ化ビニル、ポリビニルブチラール、ポリフッ化ビニリデン等のビニル重合体、ポリスチレン、アクリルスチレン、ABS等のスチレン系樹脂、ポリメタクリル酸エチル、ポリメタクリル酸メチル、ポリアクリロニトリル等のアクリル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン、酢酸セルロース、ニトロセルロース等のセルロース誘導体、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート-イソフタレート共重合体、ポリブチレンテレフタレート、ポリアクリレート等のポリエステル樹脂、ブタジエン、クロロブレンゴム、シリコンゴム等のゴム系樹脂、ビニロン、ポレビニルアルコール等のポリビニルアルコール系樹脂、ポリカーボネート等の単層シート又は複数層積層シートを適宜用いることができる。

【0020】また、化粧シートSには、意匠性の賦与のために、シートに着色、各種模様印刷、金属蒸着等が施されてよい。また、化粧シートSと基材Wとの接着性の向上のために、シート表面にコロナ放電処理、公知の各種プライマ塗工等が行われてもよい。次ぎに、本発明の方法により鏡面性を有する3次元成形品を製造する実際例について説明する。

【0021】化粧シートSとして、0.8mm厚のPVC基材フィルム上に着色PVCシートと透明アクリルシートとの間に絵柄層を有する厚さ0.2mm程度のPVCラミネートシートを積層した全体の厚みが約1mmのものであって、透明アクリルシートの表面の一部に鏡面加工を施したものをを用いた。断熱材Pとして、0.5mm厚のシリコンゴムを用いた。

【0022】基材Wとしては、MDF加工品であり、300x200x1.8mmであって表面の曲率が5Rのも

6

のを用いた。基材Wと化粧シートSとの接合面にはウレタン変性ビニル樹脂/イソシアネート2液水性エマルジョン(コニシボンDVC550)を塗布量3~7g/尺²の割合でスプレーコートした。

【0023】上記の基材W、化粧シートSと断熱材Pとを上記した真空プレス成形装置の基材載置台上にその順序でセットした(図1)。熱条件として、化粧シートの断熱材が被覆されていない部分は80℃~100℃になるように、ゴム状弾性膜7を加熱した後、型締めをした。ゴム状弾性膜7の自重により化粧シートは被覆され予熱し、軟化した。その状態を40秒間維持した(図2)。

【0024】その後、上部チャンバの加圧、下部チャンバの真空引きを行い、ゴム状弾性膜7を断熱材P及び化粧シートSを介して基材Wの外表面に、これを包むように密着させ、この状態を120秒間維持した(図3)。化粧シートの断熱材で被覆された部分の表面温度は50℃~55℃であった。得られた成形品は、断熱材で被覆されていた部分はその鏡面性を保っており、周辺の曲率部分は化粧シートが基材の形状に沿って十分に成形されていた。

【0025】なお、上記の説明では、化粧シートとして厚地のシートを用いたものを説明したが、本発明の方法は厚地のシートの場合に特に有効に適用されるものではあるが、通常の厚みの化粧シートを用いた成形する場合に適用しても、その鏡面性の維持に有効であることは容易に理解されよう。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から理解されるごとく、本発明による真空プレス積層成形方法よれば、成形時に、伸びが必要とされる部分には適度な高温が与えられ、表面の部分には断熱材により低めの温度が与えられるので、厚地のシートを用いた場合でも、その部分の過剰な熱軟化を防ぎ、下地の影響を受けることなく鏡面性を保ち、かつ、3次元成形された高意匠な製品を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による成形方法の最初の工程を図である。

【図2】本発明による成形方法の次の工程を示す図である。

【図3】本発明による成形方法の最後工程を示す図である。

【符号の説明】

1 流体圧シリンダ装置

3 上部チャンバ部材

5 下部チャンバ部材

7 ゴム状弾性膜

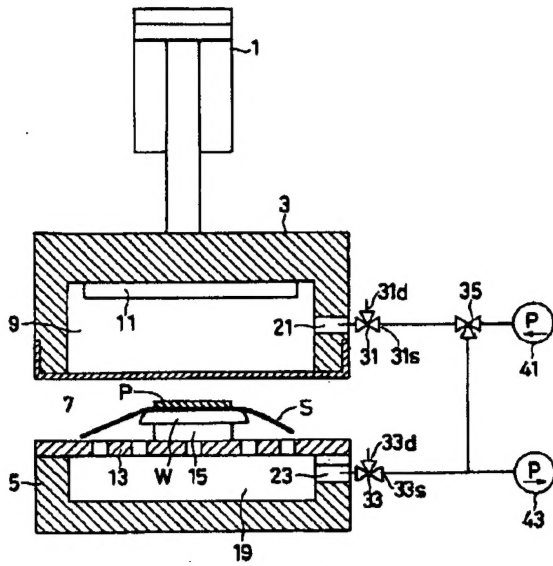
9 上部チャンバ

15 基材載置台

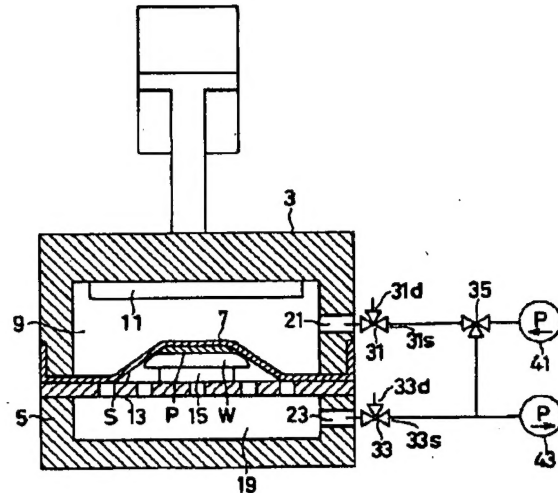
19 下部チャンバ
41 空気加圧ポンプ
43 真空ポンプ

* W 基材
S 化粧シート
* P 断熱材

【図1】



【図2】



【図3】

